

Heater panel

Patent number: DE1540764

Publication date: 1969-09-11

Inventor: GALLEZ PIERRE

Applicant: GLAVERBEL

Classification:

- **international:**

- **European:** B32B17/10C4; B32B17/10E10; C03C17/00; F24D13/02;
F24D13/02B; H05B3/86B

Application number: DE19641540764 19640423

Priority number(s): LU19630043658 19630430

Also published as:



US3313920 (A1)

NL302880 (A)

LU43658 (A)

GB1053472 (A)

CH398826 (A)

[more >>](#)

[Report a data error](#) [he](#)

Abstract not available for DE1540764

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

457920/19640423

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑥

Int. Cl.:

H 05 b

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑦

Deutsche Kl.: 21 h, 2/01

⑧

Offenlegungsschrift 1 540 764

⑨

Aktenzeichen: P 15 40 764.4 (G 40431)

⑩

Anmeldetag: 23. April 1964

⑪

Offenlegungstag: 11. September 1969

Ausstellungsriorität: —

⑫

Unionspriorität

⑬

Datum: 30. April 1963

⑭

Land: Luxemburg

⑮

Aktenzeichen: 43658

⑯

Bezeichnung: Heizplatte

⑰

Zusatz zu: —

⑱

Ausscheidung aus: —

⑲

Anmelder: Glaverbel, Brüssel

Vertreter: Schmetz, Dipl.-Ing. Bruno, Patentanwalt, 5100 Aachen

⑳

Als Erfinder benannt: Gallez, Pierre, Sorinnes-lez-Dinant (Belgien)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 16. 7. 1968

DT 1 540 764

Dipl.-Ing.
BRUNO SCHMETZ
Patentanwalt

51 AACHEN, den 14. Januar 1969
Auguststraße 14-16 · Telefon 34731

1540764

Fa. Gleverbel in Brüssel (Belgien)

Neue Beschreibung zu Patentanmeldung

Aktz. P 15 40 764.4 (G 40 431 VIIIId/21h)

Heizplatte

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Heizplatte mit mindestens einer transparenten Platte aus elektrisch isolierendem Werkstoff und einem hierauf befestigten transparenten Film, der einen Heizwiderstand bildet und an eine elektrische Stromquelle mittels zwei parallelen Verteilelektroden angeschlossen ist, die sich längs zweier einander gegenüberliegender Ränder des Films erstrecken.

Bei bekannten Heizplatten dieser Art (DAS 1 081 530) werden die transparente Platte aus elektrisch isolierendem Werkstoff von einer Glasplatte und der auf dieser vorgesehene, einen Heizwiderstand bildende transparente Film von einer Schicht aus einem Metall oder Metalloxyd, z.B. Zinnoxyd, gebildet.

Die infrage stehenden Heizplatten können als Heizelemente eines Raumes od. dgl. Verwendung finden. Sie können ebensogut aber auch als Heizelemente in Fensterscheiben, insbesondere in Windschutzscheiben, von Fahrzeugen verwendet werden.

BAD ORIGINAL

909837/0703

Es wurde festgestellt, daß sich die Heiztemperatur der bekannten Heizplatten merklich von einem Bereich zum anderen ihrer Oberfläche ändert. Die Temperaturunterschiede beruhen dabei insbesondere auf der mangelnden Gleichmäßigkeit des elektrischen Widerstandes des leitfähigen Films. Trotz aller Sorgfalt, die man bei ihrer Herstellung anwenden kann, weist die den leitfähigen Film bildende Metall- oder Metalloxydschicht nämlich an manchen Stellen einen geringeren elektrischen Widerstand auf, z.B. infolge einer örtlich größeren Dicke. An diesen Stellen ergibt sich dann auf Kosten der benachbarten Zonen des Films eine Erhöhung der Stromdichte und infolgedessen eine größere Temperatursteigerung. Diese örtlichen Überhitzungen sind sehr nachteilig für den leitfähigen Film und die Isolierplatte, und zwar insofern, als diese Gefahr laufen, zerstört zu werden.

Es wurde ferner festgestellt, daß sich bei den bekannten Heizplatten häufig eine unregelmäßige Temperaturverteilung entlang der Verteilerelektroden ergibt, die auf Unterschieden des Kontaktwiderstandes zwischen der Elektrode und dem leitfähigen Film beruhen. An den wärmeren Stellen können Kontaktunterbrechungen vorkommen. Diese haben zur Folge, daß sich die Stromdichte in den benachbarten Zonen verstärkt und dort folglich Stromunterbrechungen verursacht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Heizplatte der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher örtliche Überhitzungen ihres leitfähigen Films vermieden, ein gleichmäßiger Kontakt zwischen den Elektroden und dem leitfähigen Film herbeigeführt und weitere Vorteile erzielt werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung in erster Linie vor, daß bei einer derartigen Heizplatte der zwischen den Elektroden befindliche Teil des Films durch nicht leitfähige, sich über die Fläche des Films erstreckende Rillen in Bänder aufgeteilt ist, die sich von der einen zu den anderen Verteilerelektroden erstrecken.

Obgleich bei der erfindungsgemäßen Heizplatte davon Filmbänder von den gleichen Elektroden mit elektrischen Strom gespeist werden, ist die Stromstärke des durch jedes der Bänder fließenden Stromes durch dessen elektrische Werte gegeben. Da jedes Band einen gleichförmigen Widerstand bildet als die Kontaktfläche des Films, verteilt sich auch die Stromstärke im gleichmäßigeren Weise.

Die Erfindung ferner vorsieht, weisen vorteilhaft alle Bänder die gleichen Abstimmung von den Verteilerelektroden die gleiche Breite auf. Es kann besitzt vorzugsweise jede Leiterbahn eine Kontaktfläche gleichen Flächeninhalts mit jedem der Bänder des leitfähigen Films.

909837/0703

BAD ORIGINAL

Die gleich breiten Bänder besitzen den gleichen elektrischen Widerstand, wenn ihre Länge und Dicke jeweils genau gleichmäßig sind. Es ist dabei vorteilhaft, wenn alle Bänder Kontaktflächen gleicher Ausmaße für die Verteilerelektroden aufweisen. Erfindungsgemäß besitzt vorzugsweise jedes Band des leitfähigen Films ferner Kontaktflächen mit den Elektroden, die zu der Gesamtfläche der Elektroden im gleichen Verhältnis stehen. Diese Maßnahme ist insbesondere in den häufigen Fällen von Vorteil, in welchen die beiden Elektroden infolge einer unsymmetrischen Form der Heizplatte unterschiedlich lang sind. Durch diese Anordnung vermeidet man nämlich das Entstehen einer zu starken Stromdichte an den Kontaktstellen zwischen gewissen Bändern und einer der Elektroden.

Für bestimmte Ausführungsarten der neuen Heizplatte sieht die Erfindung schließlich vor, daß mindestens eines der Bänder des leitfähigen Films eine örtliche Einengung besitzt. Durch diese Maßnahme ergibt sich in der eingeengten Zone eine höhere Heiztemperatur als an den übrigen Stellen des leitfähigen Films. Dies beruht darauf, daß an dieser Stelle eine höhere Stromdichte eintritt, die eine größere Wärmemenge frei werden läßt. Die örtlich auftretende höhere Heiztemperatur kann dabei sowohl hinsichtlich ihrer Stärke als auch der Stelle, an der sie wirken soll, genau festgelegt werden, wodurch sich unerwünschte Überhitzungen ohne weiteres vermeiden lassen.

Die letztere Ausführungsform der Heizplatte ist dann sehr vorteilhaft, wenn man an einer bestimmten Stelle der Platte eine stärkere Wärmewirkung hervorrufen will. Beispielsweise ist es von Vorteil, einen unmittelbar vor dem Fahrer eines Fahrzeuges gelegenen Bereich einer Windschutzscheibe stärker als deren übrige Teile zu erhitzen, um vor dem Fahrer auf jeden Fall die Bildung von Beschlägen oder Vereisungen zu vermeiden.

In der Zeichnung sind Heizplatten gemäß der Erfindung in der Form vor Windschutzscheiben von Kraftfahrzeugen beispielsweise dargestellt, und zwar zeigen:

- Fig. 1 eine Windschutzscheibe gemäß der Erfindung im Aufriß;
- Fig. 2 die gleiche Windschutzscheibe im Querschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1, in vergrößertem Maßstab;
- Fig. 3 einen Aufriß einer anderen Windschutzscheibe und
- Fig. 4 eine Teilansicht einer weiteren Windschutzscheibe.

Die Windschutzscheibe nach den Fig. 1 und 2 umfaßt eine Glasscheibe 1, die mit einem sehr dünnten Film 2 aus einem elektrisch leitfähigen Metall überzogen ist, z.B. mit Kupfer. Am Rande des Films 2 sind Verteilerelektroden 3 und 4 angeordnet. Letztere bestehen beispielsweise aus einem elektrisch leitfähigen Email.

An jeder dieser Elektroden ist ein Leiter 5 oder 6 angelötet, der mit einer nicht dargestellten Stromquelle verbunden ist. Auf den Film 2 und die Elektroden 3 und 4 ist eine weitere Glasscheibe 7 mittels einer durchsichtigen Klebstoffschicht 8 aufgeklebt.

Gemäß der Erfindung ist der Film 2 in Bänder, wie die mit 9, 10 und 11 bezeichneten, aufgeteilt. Jedes von ihnen steht mit den Elektroden 3 und 4 in Berührung. Die Bänder werden dadurch gebildet, daß zunächst ein Film 2 auf die Oberfläche der Glasscheibe 1 aufgebracht wird und daran anschließend die Elektroden 3 und 4 in Form eines leitfähigen Emails aufgebracht werden. Daraufhin werden mit Hilfe eines spitzen Werkzeuges Rillen 12, 13 und 14 in den Film 2 geritzt. Diese Rillen 12, 13 und 14 erstrecken sich durch die ganze Dicke des Films und trennen somit die Bänder 9, 10 und 11 voneinander. Die Breite der Rillen kann dabei so gering sein wie man es wünscht, da die einander benachbarten Bänder genau das gleiche elektrische Potential besitzen und folglich auch durch eine dünne Pille wirksam voneinander isoliert sind.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besitzen die Bänder 9, 10 und 11 die gleiche Breite. Jedes von ihnen läßt einen Strom durchgehen, dessen Stromstärke durch seinen elektrischen Widerstand und die Stromspannung der Stromquelle bestimmt ist.

BAD ORIGINAL

909837/0703

Wenn eines der Bänder, z.B. das Band 11, eine Stelle 15 aufweist, deren Dicke größer ist, so besitzt dieses einen geringeren Widerstand und läßt daher einen etwas stärkeren Strom hindurch als die anderen. Da sich der Strom gleichmäßig über das ganze Band verteilt, ist der frei werdende Wärmeanteil gleichfalls über eine große Oberfläche verteilt. Im Gegensatz hierzu würde eine Stelle nach der Art der Stelle 15 bei einem kontinuierlichen, d.h. nicht unterbrochenen, Film 2 den durch die benachbarten Zonen fließenden Strom kontrig abziehen, daß sich eine starke Erhöhung der Stromdichte und folglich eine merkliche Temperaturerhöhung an der Stelle 15 ergeben würde. Bei einer Windschutzscheibe nach der Erfindung wird ein demartiges Abziehen des Stromes dagegen durch die Filmen 15 und 14 verhindert.

Die Windschutzscheibe nach Fig. 3 besitzt die Form eines unregelmäßigen Vierecks. Die Elektroden 3 und 4 sind parallel zueinander jeweils nahe einer Seite des Vierecks angeordnet. Um die Bänder 3, 10 und 11 ausbilden zu können, sind in den Film 1 bereits vor der Anordnung der Elektroden 3 und 4 alle dafür eingeritzt, daß sich diese unter den Elektroden verlängern.

Die Seitenbereiche 16 und 17 des Films, die zur Aufnahme der Elektroden 3 und 4 vorgesehen sind, besitzen unterschiedliche

Längen. Sie sind in ebensoviele Flächen gleichen Flächeninhaltes aufgeteilt, z.B. 13 und 19, wie Bänder 9, 10 und 11 vorhanden sind. d.h. bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel fünf Stück.

Infolgedessen besitzt jede Elektrode 3 bzw. 4 Kontaktflächen gleichen Flächeninhaltes mit jedem Band 9, 10, 11 usw. Ebenso ist jedes Band, z.B. das Band 9, über die Stellen 18, 19 mit den Elektroden 3, 4 in Berührung, wobei die Flächeninhalte der Stellen 18, 19 im gleichen Verhältnis zu den Gesamtflächen der Seitenteile 16 und 17, d.h. der Elektroden 3 und 4, stehen.

Die in Fig. 4 dargestellte Windschutzscheibe umfaßt die gleichen Elemente wie diejenige nach Fig. 1. Darüber hinaus ist der Seitenteil 20 der Scheibe 1 mit einer Schicht der gleichen Art bedeckt, wie sie der Film 2 bildet. Eine Kille 21 trennt die Schicht des Seitenteiles 20 einerseits völlig von dem benachbarten Band 9 und andererseits völlig von den Elektroden 3 und 4. Diese Anordnung ist insofern vorteilhaft, als die Windschutzscheibe optisch gleichförmig ist. Da der Seitenteil 20 ferner nicht am Transport des elektrischen Stromes teilnimmt, wird das Freiwerden von Wärme auf den Film 2, d.h. auf den tatsächlich nützlichen Teil der Windschutzscheibe, konzentriert.

BAD ORIGINAL

909837/0703

Das Band 10 der Windschutzscheibe nach Fig. 4 zeigt einen eingezogenen Teil 22, der durch einander nähernde Rillen 12 und 13 gebildet ist. Hierzu besitzt jede dieser Rillen zwei Schenkel 23, 23', die sich in der eingeschnürten Zone 22 nähern. Trotz des Vorhandenseins dieser engen Stelle ist der elektrische Widerstand des Bandes 10 wenig verschieden von demjenigen der anderen Bänder, so daß auch die Stromstärke des durch das Band 10 hindurchgehenden Stromes praktisch die gleiche ist. Im Gegensatz hierzu sind aber an der engen Stelle 22 des Bandes 10 die Stromdichte und der elektrische Widerstand verhältnismäßig größer, so daß dort mehr Wärme frei wird als an den anderen Stellen des Films 2. Diese Anordnung ist sehr vorteilhaft bei Windschutzscheiben von Fahrzeugen, wo sie ein rasches Entfernen eines Beschlagens oder von Eisbildung an bestimmten ausgewählten Stellen, z.B. vor dem Fahrer, sicherstellt.

Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Es sind auch andere Anwendungsarten, insbesondere in Verbindung mit Einzelheiten der dargestellten Ausführungsbeispiele möglich. Die Erfindung erstreckt sich gleichermaßen auch auf Platten zur Erwärmung von Räumen od. dgl.

BAD ORIGINAL

909837/0703

Aktz.: I 15 40 764.4 (G 40 451 VIIIId/21h)

Anm.: Fa. Glaverbel

Neue Patentansprüche

1. Heizplatte mit mindestens einer transparenten Platte aus elektrisch isolierendem Werkstoff und einem hierauf befestigten transparenten Film, der einen Heizwiderstand bildet und an eine elektrische Stromquelle mittels zweier paralleler Verteilerelektroden angeschlossen ist, die sich längs zweier einander gegenüberliegender Bänder des Films erstrecken, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den Elektroden (3,4) befindliche Teil des Films (2) durch nicht leitfähige, sich über die Dicke des Films (2) erstreckende Rillen (12,13,14) in Bänder (9,10,11) aufgeteilt ist, die sich von der einen zu der anderen Verteilerelektrode (3,4) erstrecken.
2. Heizplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle Bänder (9,10,11) in der gleichen Entfernung von den Verteilerelektroden (3,4) die gleiche Breite besitzen.

909837/0703

BAD ORIGINAL

- 8 -

A

3. Heizplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Heizelektrode (3,4) eine Kontaktfläche gleichen Flächeninhaltes mit jedem der Bänder (9,10,11) des leitfähigen Films (2) aufweist.
4. Heizplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Band (9,10,11) des leitfähigen Films (2) Kontaktflächen (16,17,18,19) mit den Verteilerelektroden (3,4) besitzt, die zu der Gesamtfläche der Elektroden (3,4) im gleichen Verhältnis stehen.
5. Heizplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines (10) der Bänder (9,10,11) des leitfähigen Filmes (2) eine örtliche Einengung (22) besitzt.

BAD ORIGINAL

909837/0703

Leerseite
-12-

21h 2-01 15 40 764 O.T: 11.9.1969

1540764

FIG.1

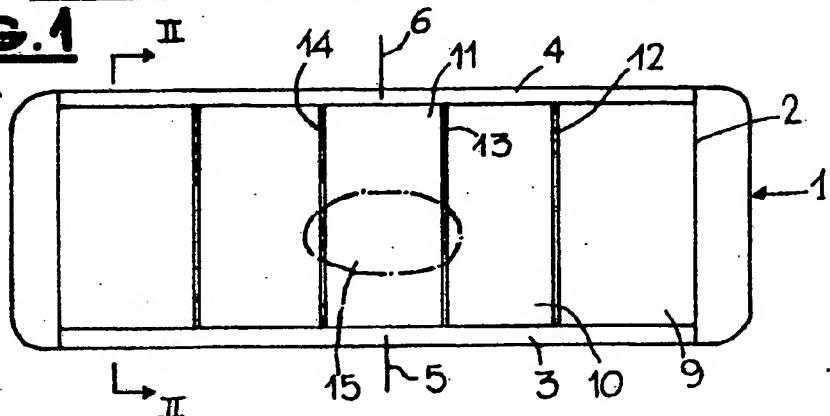


FIG.2

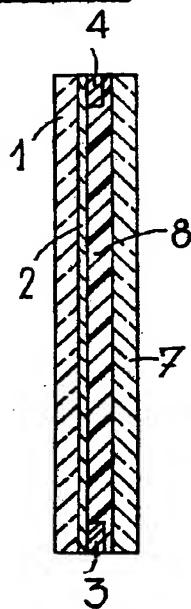


FIG.3

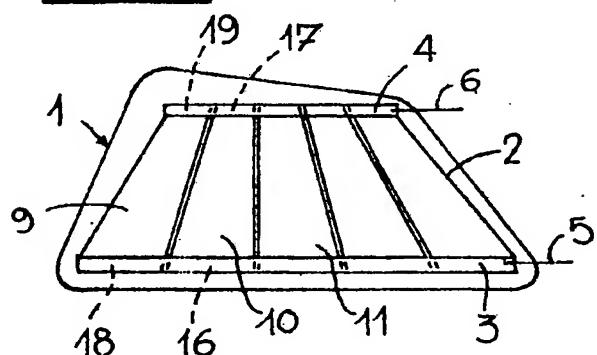
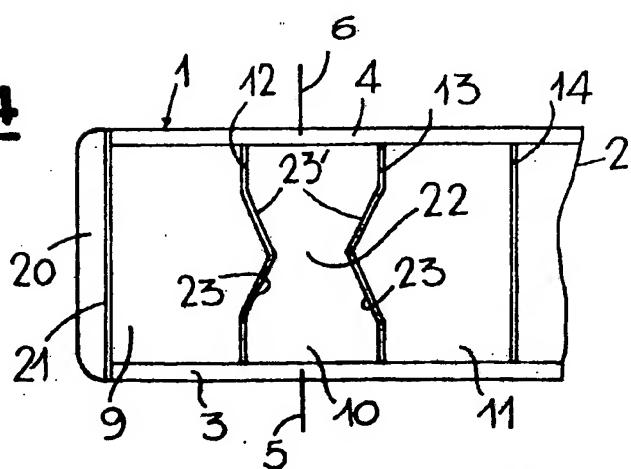


FIG.4



Fa. GLAVERBEL

909837/0703

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)